

⑨日本国特許庁

⑩特許出願公開

公開特許公報

昭53—19673

⑪Int. Cl³:
C 02 C 5/10
C 02 C 1/02
C 12 K 1/00

識別記号
CDU
101
103

⑫日本分類
91 C 91
91 C 91
36(2) A 53

府内整理番号
7506—46
6462—26
7235—49

⑬公開 昭和53年(1978)2月23日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭共生微生物利用による食品工場廃水処理法

⑮特 願 昭51—94224

⑯出 願 昭51(1976)8月7日

⑰發明者 小林達治

京都市左京区浄土寺真如町137
同 祖谷辰雄

宇治市木幡御藏山39—319

⑱出願人 小林達治

京都市左京区浄土寺真如町137

同 祖谷辰雄

宇治市木幡御藏山39—319

⑲代理 人 弁理士 井田完二

明細書

1 発明の名称

共生微生物利用による食品工場廃水処理法

2 審査請求の範囲

1 食品工場廃水中で、

ロドシュードモナス (*Rhodopseudomonas*) 属、ロドスピリラム (*Rhodospirillum*) 属、クロマチューム (*Chromatium*) 属のいづれかに属する光合成細菌群から選ばれる光合成細菌群体と、乳酸菌 (*Lactobacillus*)、アルコール酵母、ビール酵母、パン酵母、酒酵母、葡萄酵母、アシブヤ (*Ashbya*)、カンジダ (*Candida*)、ブレタノマイセス (*Brettanomyces*)、クリプトコクス (*Cryptococcus*)、デバリオマイセス (*Debaromyces*)、エンドマイコプシス (*Endomycopsis*)、ハンセンニユラ (*Hansenula*)、クロツケラ (*Kloeckera*)、ピヒヤ (*pichia*)、ロドトルラ (*Rhodo-*

torula)、サツカロマイセス (*Saccharomyces*)、シゾサツカロマイセス (*Schizosaccharomyces*)、トルロプシス (*Torulopsis*)、バチルス (*Bacillus*)、ストレプトコクス (*Streptococcus*)、スタフィロコクス (*Staphylococcus*)、シュードモナス (*Pseudomonas*)、アスペルギルス (*Aspergillus*)、リゾpus (*Rhizopus*)、クルイヴェロマイセス (*Kluyveromyces*)、ブリューロタス (*Pleurotus*)、キューネロマイセス (*Kuhneromyces*)、フラムリナ (*Flammulina*)、アセトバクター (*Acetobacter*)、ストレプトマイセス (*Streptomyces*)、ノカルディア (*Nocardia*) から選ばれる対象とする食品工場廃水中において前記光合成細菌群体と共生関係を示す菌株とを、混合培養することによつて、処理を行うことを特徴とする共生微生物利用による食品工場廃水処理法。

3 発明の詳細を説明

本発明は共生微生物利用による食品工場廃水処理法に関するものであり、詳しくは光合成細菌菌

特開昭53-19673 (c)

本発明者は、光合成細菌を利用する有機性廃水処理についての研究を進め、~~光合成細菌を利用した有機性廃水処理についての研究を進め~~、光合成細菌を利用して有機性廃水を処理するに当つて、対象とする有機性廃水中において光合成細菌と共生関係を示す特定の菌株を使用し、この菌株と光合成細菌とを有機性廃水中で培養する場合には、極めて高い浄化効率を示すという刮目すべき事実を見出し、更にこの現象は有機性廃水の内の食品工場廃水、特に澱粉を多量に含んでいる廃水（例えば澱粉工場廃水）、蛋白質、核酸類を多量に含んでいる廃水（例えば豆腐、ミソ、乳製品、魚、牛肉醤詰工場廃水、屠殺場廃水）、脂肪を多量に含んでいる廃水（例えば魚、牛肉醤詰工場廃水、油抽出工場廃水）、ペクチン、繊維素を多量に含んでいる廃水（例えば果物醤詰工場廃水）、アルコール、酢、醤油等の発酵廃水（例えば発酵工業廃液）を対象とした場合に顯著であり、またこの場合に発生する菌体は飼料、肥料として優れ

体及び該菌体と共生関係を示す特定の菌株の二者を利用して両者の相乗効果によつてB.O.D値の高い食品工場廃水の浄化を高能率で行うとともに、飼料、肥料等として有効利用が行える副生菌体を収穫することができる食品工場廃水処理法に関するものである。

一般に、光合成細菌、例えばロドシユードモナス属、ロドスピリラム属、クロマチューム属に属する光合成細菌が、有機性廃水の浄化に使用できることはよく知られており、本発明者等も既に上記光合成細菌を利用して、し尿の浄化（特公昭45-12631号）、羊毛洗浄廃液の浄化（特公昭45-28234号）、澱粉廃液の浄化（特公昭46-18670号）、炭化水素発酵廃液の浄化（特公昭50-27668号）等に成功している。また本発明者等は、これ等の廃水処理時に副生する光合成細菌体を、飼料として利用（特公昭47-16772号）、肥料として利用（特公昭45-14091号）することにも成功し、実用化されている。

た性能を有していることを確めて本発明を完成したものである。

即ち、本発明は、食品工場廃水中で、ロドシユードモナス属、ロドスピリラム属、クロマチューム属のいづれかに属する光合成細菌群から逃げれる光合成細菌体と、該光合成細菌体と対象とする食品工場廃水中において共生関係を示す下記の特定の菌株とを混合培養することによつて、浄化処理を行うことからなる共生微生物利用による食品工場廃水処理法である。

次に、本発明方法の構成、効果を説明する。

先づ、本発明方法において使用する光合成細菌体並びに特定菌株について述べる。

光合成細菌体としては、ロドシユードモナス属、ロドスピリラム属、クロマチューム属のいづれかに属するものを用いる。例示すればロドシユードモナスカブシュラタス (*Rhodopseudomonas capsulatus* : 微研菌寄第879号)、ロドシユードモナスシュフェロイデス (*Rhodopseudomonas shheroides* : 発酵研菌株第12203号)、ロドス

ピリラムルラム (*Rhodospirillum rubrum* : 微研菌寄第878号)、クロマチュームビノサム (*Chromatium vinosum* : 微研菌寄第890号) が挙げられる。

特定菌株としては、乳酸菌 (*Lactobacillus* : 発酵研菌株第3205号、第3532号、第3533号、第3809号、第3961号、第3425号)、アルコール酵母 (発酵研菌株第2090号)、ビール酵母 (発酵研菌株第2017号)、パン酵母 (発酵研菌株第2046号、第2044号)、酒酵母 (発酵研菌株第2164号)、葡萄酒酵母 (発酵研菌株第2363号)、アシュブヤ (*Ashbya* : 発酵研菌株第0560号、第1355号)、カンジダ (*Candida* : 発酵研菌株第0566号、第0691号、第1086号、第0717号、第0617号、第0837号)、ブレタノマイセス (*Brettanomyces* : 発酵研菌株第0627号、第0628号)、クリプトコックス (*Cryptococcus* : 発酵研菌株第0377号、第0378号、第0612号、第1195号、第0411号、第0943号、第1420号)、デバリオマイセス (*Dekk*

ryomyces : 発酵研菌株第 0015 号、第 0855 号)、
エンドマイコプシス (Endomycopsis : 発酵研菌株第
0101 号、第 0844 号、第 0672 号)、ハンセンニュ
ラ (Hansenula : 発酵研菌株第 0140 号、第 0148
号)、クロツケラ (Kloekera : 発酵研菌株第 0868
号)、ビヒヤ (Pichia : 発酵研菌株第 0193 号)、
ロドトルラ (Rhodotorula : 発酵研菌株第 1541 号、
第 1453 号)、サツカロマイセス (Saccharomyces :
発酵研菌株第 0849 号、第 0504 号、第 0293 号、
第 0525 号、第 0021 号)、シゾサツカロマイセス
(Schizosaccharomyces : 発酵研菌株第 0345 号)、
トルロブシス (Torulopsis : 発酵研菌株第 0861
号)、バチルス (Bacillus : 発酵研菌株第 3020 号、
第 3968 号、第 3514 号、第 3001 号、第 3951 号)、
ストレプトコックス (Streptococcus : 発酵研菌
株第 12007 号)、スタフイロコックス (Staphylo-
coccus : 発酵研菌株第 5060 号)、シードモナ
ス (Pseudomonas : 発酵研菌株第 3445 号、第 3458
号)、アスペルギルス (Aspergillus : 発酵研菌

特開昭53-19673(3)
株第 4281 号、第 6086 号、第 4075 号、第 4091 号)、
リゾpus (Rhizopus : 発酵研菌株第 4745 号、第
4697 号)、クルイグエロマイセス (Kluyveromy-
ces : 発酵研菌株第 0433 号)、ブリユーロタス
(Pleurotus : 発酵研菌株第 6515 号)、キューネ
ロマイセス (Kuehneromyces : 発酵研菌株第 6141
号)、フラムリナ (Flammulina : 発酵研菌株第
4901 号)、アセトバクター (Acetobacter : 発酵
研菌株第 5281 号)、ストレプトマイセス (Strep-
tomyces : 発酵研菌株第 5559 号)、ノカルディ
ア (Nocardia : 発酵研菌株第 5585 号) が挙げられ
る。

上掲の特定菌株はいづれも、前記光合成細菌菌
体と食品工場廃水中において共生関係を示し顕著
な浄化作用を示すものである。

尚、本発明者等は永年にわたる縹大な実験結果
から食品工場廃水の種類に応じて、適切な菌株を
上記の特定菌株から選定し、前記光合成細菌菌体
と混合培養を行う場合にはより高い浄化効率が得

られることを確認している。適切な組合せ例を示
せば次の通りである。

- A. 糖粉を多量に含んでいる廃水に対しては、乳
酸菌、アルコール酵母、ビール酵母、パン酵母、
酒酵母、葡萄糖酵母、ハンセンニュラ、サツカロ
マイセス、シゾサツカロマイセス、トルロブシ
ス。
- B. 蛋白質、核膜類を多量に含んでいる廃水に対
しては、乳酸菌、カンジダ。
- C. 脂肪を多量に含んでいる廃水に対しては、シ
ードモナス、アスペルギルス。
- D. ベクチン、纖維素を多量に含んでいる廃水に
に対しては、アスペルギルス、サツカロマイセス、
フラムリナ。
- E. アルコール、酢、醤油等の発酵廃水に対して
は、アセトバクター、ストレプトマイセス、ノ
カルディア。

次に、廃水処理の態様について述べる。

廃水処理に当つては、周知の光合成細菌菌体を

利用する廃水処理の場合と同様に、処理槽(培養
槽)を準備し、これに対象とする食品工場廃水を
導入し、廃水中で前記光合成細菌菌体と上記特定
菌株とを混合培養すればよい。

尚、処理槽には、必要に応じて照明装置、通気
装置等を設置すればよく、設置に当つては周知技
術に依ればよい。

廃水中で混合培養する前記光合成細菌菌体と上
記特定菌株とは、あらかじめ別々に複培養して置
いたものを使用すればよく、この場合には通常、
前記光合成細菌菌体と上記特定菌株とを 1 : 1 の
割合で用い、被処理廃水に対して約 0.01 を程度
を接種するのみで浄化は達成される。勿論、前記
光合成細菌菌体と上記特定菌株との混合割合及び
使用量は、菌の種類、廃水の種類、収穫菌体の用
途等に応じて適宜選択することができる。

また、複培養をする代りに、前記光合成細菌菌
体と上記特定菌株とを混合培養している被処理廃
水の一部を用いることもでき、この場合には菌が

増殖中の被処理廃水の一部を採取して別の処理槽に投入すればよい。

廃水処理の諸条件は、光照射下でも暗黒下でも上り、また好気下でも嫌気下でもよいが、被処理廃水中の溶存酸素量は0.1~6ppmの範囲内とすることが共生関係を良好に保つ上で好ましい。処理時間は、使用する菌の種類、対象とする廃水の種類によつて異なるが、混合培養を開始後、通常8~24時間程度で、被処理廃水中で増殖している菌を収穫すれば、浄化は完了する。

尚、菌の収穫は周知手段に依ればよい。

上述の通りの操作によつて廃水処理を行つに当つて上記特定菌株の内には、例えばアスペルギルスやリゾンスの如く固定床がある場合には活性が高くなる菌株があるので、これ等の菌株を選択、使用する場合には、周知の固定床、回転円床を処理槽に設置することが望ましい。

以上、説明した本発明方法に依れば、B.O.D値の高い食品工場廃水、特にB.O.D値数千ppmと

特開昭53-19673(4)

いう濃厚廃水を8~24時間という高能率で数拾ppmにまで淨化でき、しかも処理に當つて腐生する菌体は飼料、肥料として有効利用できるという利点をも有するものである。

更に、果物塩漬工場廃水の如く、ベクチン、糖蜜を多量に含む廃水は、周知の活性汚泥法による淨化は困難とされているが、本発明方法はかかる廃水にも適用できるものである。

更にまた、発酵工場廃水の1種である麴糖密を原料とするアルコール発酵の廃水はB.O.D値が高いくばかりでなく茶褐色を呈しており、これを透明なものとすることは非常に困難とされているが、本発明方法を適用すれば、B.O.D値を下げるだけにとどまらず、透明なものとすることもできる。

次に、実施例によつて本発明方法の構成、効果を説明する。

実施例 1

澱粉を多量に含み、B.O.D値5800ppmを示す澱粉工場廃水を対象とし、光合成細菌副体とし

てロドシユードモナスカブシュラタス(微研菌寄第879号)を用い、これと共生関係を示す菌株として乳酸菌(発酵研菌株第3205号)を用いて、次の通りの処理を行つた。

先づ、上記澱粉工場廃水を処理槽に導入し、ここにあらかじめそれぞれ種培養して置いた上記ロドシユードモナスカブシュラタスと上記乳酸菌とを1:1の割合で、廃水全量に対して0.01% (乾燥量) の容量比で添加し、廃水中の溶存酸素量(D.O.) 0.1~1ppmに保持した状態で混合培養した。12時間後、廃水中の菌体を集胞したところ菌体は廃水1L当たり5.6g(乾燥重) 収穫でき、菌体収穫後の処理水のB.O.D値は35ppm以下つていた。

尚、比較のために、上記ロドシユードモナスカブシュラタス単独の場合、上記乳酸菌単独の場合について上記と全く同一の条件・添加量は廃水全量に対してそれぞれ0.01%とした。一で処理を行つたところ、前者の場合には菌体収穫量は廃水

1L当たり0.3g、B.O.D値は680ppmに下つており、後者の場合には菌体収穫量は廃水1L当たり0.5g、B.O.D値は800ppmに下つた。

実施例 2~19

実施例1の乳酸菌を種々の菌株にかえ、処理時間も使用する菌株に応じて変更した他は、実施例1と全く同一の条件で実施例1と同じ廃水を対象として処理を行つた。その結果を次の第1表に示す。尚、同表には比較の為に種々の菌株を単独で用いた場合の結果も示した。第1表において上段はロドシユードモナスカブシュラタス(微研菌寄第879号)と混合培養した場合の結果であり、下段は単独で用いた場合の結果である。

第 1 表

実施例 No.	使用菌株名	処理水の B.O.D値 (ppm)	菌体収穫量 (乾燥重) (g/L)	処理時間 (hr)
1	乳酸菌 (発酵研菌株第3205号)	35 800	5.6 0.5	12 12

2	カンジダ (同 第0566号)	55 900	5.0 0.38	12 12
3	ブレタノマイセス (同 第0628号)	80 950	4.8 0.2	8 8
4	クリプトコックス (同 第0378号)	80 900	4.8 0.2	14 14
5	デバリオマイセス (同 第0015号)	70 800	5.0 0.25	12 12
6	エンドマイコブシス (同 第0101号)	40 650	5.5 0.6	10 10
7	ハンセンニユラ (同 第0140号)	55 700	5.4 0.5	12 12
8	クロクケラ (同 第0868号)	60 750	5.3 0.5	12 12
9	ビヒヤ (同 第0193号)	50 800	5.5 0.4	14 14
10	ロドトルラ (同 第1541号)	45 650	5.7 0.6	10 10
11	サンカロマイセス (同 第0849号)	40 600	5.6 0.6	8 8
12	シゾサツカラマイセス (同 第0545号)	30 620	5.8 0.5	10 10
13	トルロブシス (同 第0861号)	40 650	5.5 0.6	10 10

14	アルコール酵母 (同 第2090号)	60 700	5.2 0.5	14 14
15	ビール酵母 (同 第2017号)	70 750	5.0 0.5	14 14
16	パン酵母 (同 第2046号)	65 750	5.1 0.5	14 14
17	酒酵母 (同 第2164号)	55 700	5.0 0.5	14 14
18	葡萄酒酵母 (同 第2363号)	50 720	5.2 0.5	14 14
19	アシュブヤ (同 第0560号)	70 800	5.0 0.5	10 10

実施例 20

蛋白質を多量に含み、B.O.D 値 3600 ppm を示す牛乳製品工場廃水を対象とし、光合成細菌体としてロドシユードモナスシユフェロイデス(発酵研菌株第 5205 号)を用い、これと共生関係を示す菌株としてバチルス(発芽研究株第 3020 号)を用いて、次の通りの処理を行つた。

先づ、上記牛乳製品工場廃水を処理槽に導入し、こゝにあらかじめそれぞれ種培養して置いた上記

ロドシユードモナスシユフェロイデスと上記バチルスとを 1 : 1 の割合で、廃水全量に対して 0.01 % (種菌量) の容量比で添加し、廃水中の溶解酸素量 (D.O) 1.0 ppm に保持した状態で混合培養した。

12 時間後、廃水中の菌体を集菌したところ菌体は廃水 1 ℥ 当り 4.0 g (乾燥重) 収穫でき、菌体収穫後の処理水の B.O.D 値は 40 ppm に下つていた。

比較の為に上記ロドシユードモナスシユフェロイデス単独の場合、上記バチルス単独の場合について上記と全く同一の条件 - 添加量は廃水全量に対してそれぞれ 0.01 % 容量とした。一で処理を行つたところ、前者の場合には菌体収穫量は廃水 1 ℥ 当り 0.2 g、B.O.D 値は 750 ppm に下つており、後者の場合には菌体収穫量は廃水 1 ℥ 当り 0.2 g、B.O.D 値は 900 ppm に下つた。

実施例 21 ~ 25

実施例 20 のバチルスを種々の菌株にかえ、処理時間も使用する菌株に応じて変更したのは、実

施例 20 と全く同一の条件で実施例 20 と同じ廃水を対象として処理を行つた。

その結果を次の第 2 表に示す。尚、同表には比較の為に種々の菌株を単独で用いた場合の結果も示した。第 2 表において上段はロドシユードモナスシユフェロイデス(発酵研菌株第 5205 号)と混合培養した場合の結果であり、下段は単独で用いた場合の結果である。

第 2 表

実施例 番	使用菌株名	処理水の B.O.D 値 (ppm)	菌体収穫量 (g/l)	処理時間 (hr)
20	バチルス (発芽研究株第 3020 号)	40 900	4.0 0.2	12 12
21	乳酸菌 (同 第 5809 号)	40 700	5.0 0.3	6 6
22	ストレプトコックス (同 第 12007 号)	40 700	5.0 0.3	10 10
23	スタフィロコックス (同 第 5060 号)	35 600	5.5 0.4	10 10
24	シユードモナス (同 第 3445 号)	60 650	5.0 0.5	6 6
25	カンジダ (同 第 1086 号)	40 700	5.0 0.5	10 10

実施例 26

油脂を多量に含み、B.O.D 値 9400 ppm を示す魚肉加工製品工場廃水を対象とし、光合成細菌菌体としてクロマチユームビノサム（微研菌密第 890 号）を用い、これと共生関係を示す菌株としてアスペルギルス（発酵研菌株第 4281 号）を用いて、次の通りの処理を行つた。

先づ、上記魚肉加工製品工場廃水を処理槽に導入し、こゝにあらかじめそれぞれ種培養して置いた上記クロマチユームビノサムと上記アスペルギルスとを 1 : 1 の割合で、廃水全量に対して 0.01 % (濁菌量) の容量比で添加し、廃水中の溶解酸素量 (D.O) 3.0 ppm に保持した状態で混合培養した。

24 時間後、廃水中的菌体を集菌したところ菌体は廃水 1 ℥ 当り 10g (乾燥重) 収獲でき、菌体収穫後の処理水の B.O.D 値は 50 ppm に下つていた。

比較のために上記クロマチユームビノサム単独の場合、上記アスペルギルス単独の場合について上

特開昭 53-19673 (6)

記と全く同一の条件 - 添加量は廃水全量に対してそれぞれ 0.01 % (濁菌量) とした。一で処理を行つたところ、前者の場合には菌体収穫量は廃水 1 ℥ 当り 0.8 g、B.O.D 値は 800 ppm に下つており、後者の場合には菌体収穫量は廃水 1 ℥ 当り 0.7 g、B.O.D 値は 1000 ppm に下つた。

実施例 27 ~ 29

実施例 26 のアスペルギルスを種々の菌株にかえ、処理時間も使用する菌株に応じて変更した他は、実施例 26 と全く同一の条件で実施例 26 と同じ廃水を対象として処理を行つた。

その結果を次の第 5 表に示す。尚、同表には比較の為に種々の菌株を単独で用いた場合の結果も示した。第 5 表において上段はクロマチユームビノサム（微研菌密第 890 号）と混合培養した場合の結果であり、下段は単独で用いた場合の結果である。

第 5 表

実施例 No.	使用菌株名	廃水の B.O.D 値 (ppm)	菌体収穫量 (乾燥重) (g/l)	処理時間 (hr)
26	アスペルギルス 発酵研菌株第 4281 号	50 1000	10.0 0.7	24 24
27	リゾプス (同 第 4745 号)	70 750	8.0 0.5	24 24
28	カンジダ (同 第 0717 号)	70 600	9.0 0.6	12 12
29	シュードモナス (同 第 3458 号)	50 680	9.0 0.5	8 8

実施例 30

ベクチンを多量に含み、B.O.D 値 4600 ppm を示すみかん繊維工場廃水を対象とし、光合成細菌菌体としてロドスピリラムルブルム（微研菌密第 878 号）を用い、これと共生関係を示す菌株としてアスペルギルス（発酵研菌株第 4075 号）を用いて、次の通りの処理を行つた。

先づ、上記みかん繊維工場廃水を回転床を備えた処理槽に導入し、こゝにあらかじめそれぞれ種培養して置いた上記ロドスピリラムルブルムと上

記アスペルギルスとを 1 : 1 の割合で、廃水全量に対して 0.01 % (濁菌量) の容量比で添加し、廃水中的溶解酸素量 (D.O) 3.5 ppm に保持した状態で混合培養した。48 時間後、廃水中的菌体を集菌したところ菌体は廃水 1 ℥ 当り 6.0 g (乾燥重) 収穫でき、菌体収穫後の処理水の B.O.D 値は 20 ppm に下つていた。

比較の為に上記ロドスピリラムルブルム単独の場合、上記アスペルギルス単独の場合について上記と全く同一の条件 - 添加量は廃水全量に対してそれぞれ 0.01 % (濁菌量) とした。一で処理を行つたところ、前者の場合には菌体収穫量は廃水 1 ℥ 当り 0.1 g、B.O.D 値は 3000 ppm にわずか下つているだけであり、後者の場合には菌体収穫量は廃水 1 ℥ 当り 0.5 g、B.O.D 値は 700 ppm に下つた。

実施例 31 ~ 35

実施例 30 のアスペルギルスを種々の菌株にかえ、処理時間も使用する菌株に応じて変更した他は、実施例 30 と全く同一の条件で実施例 30 と同じ

廃水を対象として処理を行つた。

その結果を次の第4表に示す。尚、同表には比較の為に種々の菌株を単独で用いた場合の結果も示した。第4表において上段はロドスピリラムル・ブラン（微生物寄附第878号）と混合培養した場合の結果であり、下段は単独で用いた場合の結果である。

第4表

実施例 番	使用菌株名	処理水の B.O.D 値(ppm)	菌体収穫量 (乾燥重) (g/l)	処理 時間 (hr)
30	アスペルギルス (微生物寄附第4075号)	20 700	4.0 0.5	48 48
31	サツカロマイセス (同 第0525号)	30 700	4.0 0.3	24 24
32	クルイジエロマイセス (同 第0435号)	40 800	4.0 0.4	24 24
33	ブリューロタス (同 第6515号)	40 650	4.0 0.4	24 24
34	キューネロマイセス (同 第6141号)	55 600	4.5 0.5	24 24
35	フランミリナ (同 第4901号)	50 550	5.5 0.5	24 24

実施例 36

廃液を原料とするアルコール発酵廃水で、B.O.D 値 4000 ppm を示し、茶褐色（比色値：波長 550 nm, 0.95）を呈するものを対象とし、光合成細菌類としてロドシユードモナスカブシュラタス（微生物寄附第879号）を用いこれと共生関係を示す菌株としてカンジダ（発酵研菌株 第0617号）を用いて、次の通りの処理を行つた。

先づ、上記廃水を回転円床を備えた処理槽に導入し、こゝにあらかじめそれぞれ埋培養して置いた上記ロドシユードモナスカブシュラタスと上記カンジダとを 1:1 の割合で、廃水全量に対する 0.01 % (湿重量) の容積比で添加し、廃水中の溶存酸素量 (D.O) 2.0 ppm に保持した状態で混合培養した。

24時間後、廃水中的菌体を集菌したところ菌体は廃水 1 ℓ 当り 8.0 g (乾燥重) 収穫でき、菌体収穫後の処理水の B.O.D 値は 40 ppm 以下ついていた。また処理水の比色値は波長 550 nm で 0.08 程度と

なり、透明水となつた。

比較の為に上記ロドシユードモナスカブシュラタス単独の場合、上記カンジダ単独の場合について上記と全く同一の条件で添加量は廃水全量に対してそれぞれ 0.01 % とした。一で処理を行つたところ、前者の場合には菌体収穫量は廃水 1 ℓ 当り 0.3 g、B.O.D 値は 450 ppm 以下つており、処理水の比色値は波長 550 nm で 0.85 程度であり、後者の場合には菌体収穫量は廃水 1 ℓ 当り 0.5 g B.O.D 値は 600 ppm に下り、処理水の比色値は波長 350 nm で 0.80 程度であつた。

実施例 37 ~ 41

実施例 36 のカンジダを種々の菌株にかけ、処理時間も使用する菌株に応じて変更した例は、実施例 36 と全く同一の条件で実施例 36 と同じ廃水を対象として処理を行つた。

その結果を次の第5表に示す。尚、同表には比較の為に種々の菌株を単独で用いた場合の結果も示した。第5表において上段はロドシユードモナ

スカブシュラタス（微生物寄附第879号）と混合培養した場合の結果であり、下段は単独で用いた場合の結果である。

第5表

実施例 番	使用菌株名	処理水の B.O.D 値(ppm)	菌体収穫量 (乾燥重) (g/l)	処理時間 (hr)
36	カンジダ (微生物寄附第0617号)	40 600	8.0 0.5	24 24
37	サツカロマイセス (同 第0421号)	50 500	10.0 0.4	24 24
38	アセトバクター (同 第3281号)	10 600	12.0 0.4	12 12
39	リブラー (同 第4697号)	20 450	10.0 0.5	24 24
40	ストレプトマイセス (同 第3559号)	15 450	10.0 0.5	48 48
41	ノカルディア (同 第2385号)	20 500	9.0 0.4	24 24

尚、処理水の比色値については実施例 36 の場合と同様の結果を得た。

特許出願人 小林達治(他1名)

代理人(420)弁理士 井田完二